

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Takashi WATANABE et al.
Title: DIFFERENTIAL AND DIFFERENTIAL CASE
Appl. No.: Unassigned
Filing Date: FEB 19 2004
Examiner: Unassigned
Art Unit: Unassigned

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith are certified copies of said original foreign applications:

- JAPAN Patent Application No. 2003-075199 filed 03/19/2003.
- JAPAN Patent Application No. 2003-082489 filed 03/25/2003.

Respectfully submitted,

Date FEB 19 2004

By 

FOLEY & LARDNER
Customer Number: 22428
Telephone: (202) 672-5414
Facsimile: (202) 672-5399

Richard L. Schwaab
Attorney for Applicant
Registration No. 25,479

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 1 9 日
Date of Application:

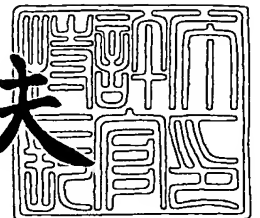
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 7 5 1 9 9
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 7 5 1 9 9]

出 願 人 日 産 自 動 車 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月 1 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 NM02-02165

【提出日】 平成15年 3月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16H 16/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会
社内

【氏名】 渡辺 亮

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会
社内

【氏名】 高橋 理

【特許出願人】

【識別番号】 000003997

【氏名又は名称】 日産自動車株式会社

【代理人】

【識別番号】 100099900

【弁理士】

【氏名又は名称】 西出 眞吾

【代理人】

【識別番号】 100097180

【弁理士】

【氏名又は名称】 前田 均

【選任した代理人】

【識別番号】 100111419

【弁理士】

【氏名又は名称】 大倉 宏一郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100117927

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 美樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 043339

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9810041

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 デフケース及びデファレンシャル装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

デファレンシャルギアを内部に収容すると共に、車両運転時にトランスミッションから入力される駆動力により正転方向及び逆転方向に回転可能なデフケースであって、

前記デフケースの内部に潤滑油を侵入させる開口部を有し、

前記開口部の周囲に、前記デフケースの正転方向の回転により、デフケースの外部より前記開口部内に潤滑油を導入する導入手段が設けられているデフケース。

【請求項 2】

前記導入手段は、前記開口部の正転方向に対して反対側に位置する周囲に設けられている請求項 1 記載のデフケース。

【請求項 3】

前記デフケースは、前記デファレンシャルギアが有するピニオンシャフトを支持するための、前記デフケースの外周面に径方向外側に突出する凸部を有し、

前記導入手段は、前記開口部の正転方向に対して反対側に位置する前記凸部の正転方向側の側面に設けられており、

前記凸部の正転方向側の側面が、前記デフケースの外周面に対して鋭角となるように形成されている請求項 1 又は 2 記載のデフケース。

【請求項 4】

前記導入手段は、前記開口部の少なくとも前記正転方向に対して反対側の内壁面に設けられており、

前記開口部の少なくとも前記正転方向に対して反対側の内壁面が、前記開口部の内部から外部に向かって正転方向に対して反対側に傾斜するように形成されている請求項 1 ～ 3 の何れかに記載のデフケース。

【請求項 5】

前記導入手段は、前記開口部の正転方向に対して反対側に位置する周囲に設け

られており、

前記開口部の正転方向に対して反対側に位置する周囲が、前記開口部の正転方向側に位置する周囲より相対的に径方向外側に大きくなるように形成されている請求項 1～4 の何れかに記載のデフケース。

【請求項 6】

前記開口部の正転方向に対して反対側に位置する周囲が、前記開口部の正転方向側に位置する周囲より相対的に肉厚が厚く形成されている請求項 5 に記載のデフケース。

【請求項 7】

前記開口部の正転方向に対して反対側に位置する周囲と、前記開口部の正転方向側に位置する周囲と間に、正転方向側に傾斜して前記デフケースの外周面に対して鋭角な段差面が形成されている請求項 5 又は 6 記載のデフケース。

【請求項 8】

前記導入手段は、前記開口部の少なくとも正転方向に対して反対側の内壁面に設けられており、

前記開口部の少なくとも正転方向に対して反対側の内壁面が、前記開口部の内部から外部に向かって正転方向側に傾斜するように形成されている請求項 5～7 の何れかに記載のデフケース。

【請求項 9】

前記デフケースは、前記デファレンシャルギアが有するピニオンシャフトを支持するための、前記デフケースの外周面に径方向外側に突出する凸部を有し、

前記凸部の正転方向側の側面に、開口部の少なくとも一部が形成されている請求項 1～8 の何れかに記載のデフケース。

【請求項 10】

前記開口部の少なくとも一部は、正転方向側に向かうに従い、径方向内側に傾斜している内壁面を有する請求項 9 記載のデフケース。

【請求項 11】

請求項 1～10 の何れかに記載のデフケースの内部に、サイドギア及びピニオンギアを有するデファレンシャルギアをそれぞれ回転自在に收容したデファレン

シャル装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【技術分野】

本発明は、エンジンやモータなどの原動機の駆動力を車輪駆動軸に伝達するのに好適なデファレンシャル装置のデフケースに関する。

【0 0 0 2】

【背景技術】

近年の自動車等においては、高性能化、省エネルギー化のために自動車の軽量化が図られている。そして、自動車の軽量化を図る上で、デファレンシャル装置の軽量化が求められている。

【0 0 0 3】

このようなデファレンシャル装置の軽量化において、デファレンシャルギアを内部に收容するデフケースの工法を、鋳造から鍛造に変更することにより、鍛造加工により機械的強度を向上させると共に、デフケースの薄肉化を図る技術が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0 0 0 4】

従来から、このデファレンシャル装置は、潤滑油溜りを備えたキャリアケース内に收容され、デファレンシャル装置のデフケースの下方の一部が前記潤滑油溜りに浸漬されている。このデファレンシャル装置が回転すると、当該デフケースの外周面に設けられた開口部が、キャリアケースに溜まっている潤滑油の油面に浸漬され、当該開口部を介してデフケースの内部に潤滑油が導入され、デフケースの内部に收容されたデファレンシャルギアが潤滑される。

【0 0 0 5】

しかしながら、上記のようなデフケースの薄肉化を図る上では、前記開口部の開口面積を小さくしてデフケースの強度を確保する必要があり、この開口面積の縮小に伴い、デフケースの内部に導入される潤滑油の導入量が減少する。

【0 0 0 6】

また、上記の薄肉化によりデフケース全体の肉厚が薄くなる（例えば、開口部

近傍の肉厚において約 2 0 mm から約 3 . 5 mm への 1 6 . 5 mm 程度の薄肉化) に伴い、デフケースの回転軸心から前記開口部までの半径が小さくなり、キャリアケース内に溜められた潤滑油の油面に開口部が届かなくなり、デフケースの内部に導入される潤滑油の導入量が減少する。

【 0 0 0 7 】

このようなデフケースの軽量化に伴う潤滑油の導入量の減少により、デフケースの内部に收容された、サイドギア及びピニオンギアから構成されるデファレンシャルギアが焼けたり、サイドギアとピニオンギアとの間にかじりや摩耗が発生し、当該デファレンシャルギアの性能維持を十分に図ることが出来ない。

【 0 0 0 8 】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 0 - 2 6 6 1 6 2 号公報

【 0 0 0 9 】

【発明の開示】

本発明は、デファレンシャル装置のデフケースに関し、特に内部に收容されるデファレンシャルギアの性能維持を図ることが可能なデフケースを提供することを目的とする。

【 0 0 1 0 】

上記目的を達成するために、本発明によれば、デファレンシャルギアを内部に收容すると共に、車両運転時にトランスミッションから入力される駆動力により正転方向及び逆転方向に回転可能なデフケースであって、前記デフケースの内部に潤滑油を侵入させる開口部を有し、前記開口部の周囲に、前記デフケースの正転方向の回転により、デフケースの外部より前記開口部内に潤滑油を導入する導入手段が設けられているデフケースが提供される。

【 0 0 1 1 】

本発明では、デフケースの内部に潤滑油を侵入させる開口部の周囲に、潤滑油を導入させるための導入手段を設ける。このような構造を有するデフケースが車両運転時にトランスミッションから入力された駆動力により回転すると、導入手段が潤滑油の油面に届いて潤滑油を掻き上げ又はすくい上げ、開口部に潤滑油を

積極的に導入することができる。従って、デフケースの薄肉化に伴って開口部が潤滑油の油面に届いていない場合であっても、デフケースの内部への潤滑油の導入量が減少することなく、デファレンシャルギアの性能維持を十分に図ることが可能となる。

【0012】

上記発明においては、特に限定されないが、前記導入手段は、前記開口部の正転方向に対して反対側に位置する周囲に設けられていることが好ましい。

【0013】

本発明のデフケースが搭載される自動車等の車両は、後退走行に対して前進走行の頻度が著しく高く、しかも前進走行においては、後退走行に対してデフケースの回転速度が速い。従って、本発明では、潤滑油を侵入させる開口部の正転方向に対して反対側に位置する周囲に導入手段を設けて、特に、車両の前進走行時（デフケースの正転時）にデフケースの内部に潤滑油を導入する構造とすることにより、デファレンシャルギアを効果的に潤滑することができ、当該デファレンシャルギアの性能維持を十分に図ることが可能となる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0015】

〔第1実施形態〕

図1は本発明の第1実施形態に係るデファレンシャル装置の断面図、図2は図1のII-II線に沿う断面図、図3は本発明の第1実施形態に係るデファレンシャル装置の第1のデフケースの斜視図であり、図3（A）は図2の矢印Aから見た斜視図、図3（B）は図2の矢印Bから見た斜視図、図4は図2のIV部の要部断面図であり、図4（A）は第1の凸部の正転方向側の側面の傾斜角度を示す図、図4（B）は第1の開口部の正転方向に対して反対側の内壁面の傾斜角度を示す図、図5は図2のV部の要部断面図であり、図5（A）は肉厚部の段差面の傾斜角度を示す図、図5（B）は第2の開口部の正転方向に対して反対側の内壁面の傾斜角度を示す図である。

【0016】

本発明の第1実施形態に係るデファレンシャル装置1a（差動装置）は、自動車等の車両に用いられるものであり、エンジンやモータなどの原動機から、トランスミッション（変速機）及びプロペラシャフト（推進軸）を介して入力された駆動力を、車輪駆動軸に伝達する装置である。

【0017】

このデファレンシャル装置1aは、図1及び図2に示すように、第1のデフケース10及び第2のデフケース30から成るデフケース5と、当該デフケース5の内部に回転自在に収容された4つのピニオンギア42と2つのサイドギア43とを有するデファレンシャルギア40とから構成されている。

【0018】

このデファレンシャル装置1aは、デフケース5の下方の一部が潤滑油の油面HLに浸漬されるように、潤滑油溜りを備えた特に図示しないキャリアケースの内部に、回転軸心OLを中心として正転方向及び逆転方向に回転可能に収容されている。なお、本発明の実施形態において、当該デファレンシャル装置1aを具備した車両が前進走行する場合のデファレンシャル装置1aの回転方向を正転方向（図2～8、図10及び図11に示す矢印方向）と称する。

【0019】

図1に示すように、デファレンシャル装置1aのデフケース5は、軽量化のために鍛造品を素材として形成されていると共に、組み立てを容易にするために、第1のデフケース10と第2のデフケース30とから構成される2ピース構造となっている。

【0020】

図1に示すように、デフケース5の第1のデフケース10は、同図の右側に位置する環状のジャーナル部11と、同図の左側に位置し、前記ジャーナル部11より大きな外径を有する大径部12を備えており、さらにジャーナル部11と大径部12との間に、当該ジャーナル部11と大径部12との間を連続的に接続する中径部19が設けられている。また、同図において、大径部12のさらに左側には、当該大径部12より大きな外径を持つフランジ部21が設けられている。

このフランジ部 21 には、その周方向に沿って実質的に等間隔に 10 個の固定用貫通孔 21a が形成されている。

【0021】

また、デフケース 5 の第 2 のデフケース 30 は、同図の左側に位置する環状のジャーナル部 31 と、同図の右側に位置し、前記ジャーナル部 31 より大きな外径を有するフランジ部 33 とを備えており、さらにジャーナル部 31 とフランジ部 33 との間に、当該ジャーナル部 31 とフランジ部 33 との間を連続的に接続する中径部 32 が設けられている。また、フランジ部 33 には、第 1 のデフケース 10 のフランジ部 21 に形成された固定用貫通孔 21a と実質的に一致するような位置に 10 個の固定用貫通孔 33a が形成されている。第 1 のデフケース 10 のフランジ部 21 の各固定用貫通孔 21a と、第 2 のデフケース 30 のフランジ部 33 に形成された対応する固定用貫通孔 33a とが、ボルトナットやリベット等の特に図示しない締結部材により締結されることにより、第 1 のデフケース 10 と第 2 のデフケース 30 とが固定されている。

【0022】

第 1 のデフケース 10 のジャーナル部 11 は、その外周で、特に図示しない軸受を介してトランスミッションのミッションケースに回転自在に支持されると共に、その内側には、図示しない車輪駆動軸の一方（例えば、右車輪駆動軸）が挿通可能な軸方向に貫通する車軸用貫通孔 11a が形成されており、この車軸用貫通孔 11a の軸心は、デフケース 5 の回転軸心 OL と一致するように形成されている。

【0023】

同様に、第 2 のデフケース 30 のジャーナル部 31 は、その外周で、特に図示しない軸受を介してトランスミッションのミッションケースに回転自在に支持されると共に、その内側には、図示しない車輪駆動軸の他方（例えば、左車輪駆動軸）が挿通可能な軸方向に貫通する車軸用貫通孔 31a が形成されており、この車軸用貫通孔 31a の軸心は、前記回転軸心 OL と一致するように形成されている。

【0024】

第1のデフケース10の中径部19及び大径部12の内側には、デフケース5の回転軸心OLと一致するような軸心で略半球形状のギア装着孔20が形成されており、このギア装着孔20に、ピニオンシャフト41に支持された4つのピニオンギア42及び2つのサイドギア43から構成されるデファレンシャルギア40が装着されている。

【0025】

図1及び図2に示すように、このギア装着孔20の内周面の上下左右の四方には、回転軸心OL方向に延在した略凹形状の1対の4つの挿入溝13dが形成されており、各挿入溝13dにデファレンシャルギア40のピニオンシャフト41が装着されている。

【0026】

上述の通り、このデフケース5は2ピース構造であるので、図1の左側における各挿入溝13dの一方の端部が外部に開口している。さらに、図1の右側における各挿入溝13dの他方の端部が、中径部19の一部に形成された加工用貫通孔19aを介して、外部に開口している。このように、中径部19の一部に加工用貫通孔19aを形成することにより、第1のデフケース10において各挿入溝13dの両端部が開口することとなり、ピニオンシャフト41が装着される各挿入溝13dのブローチ加工等による高精度な加工が容易になると共に、第1のデフケース10の軽量化を図ることが可能となる。

【0027】

このような4つの挿入溝13dが形成されていること及びデフケース5の薄肉化に伴って、図2及び図3に示すように、第1のデフケース10の大径部12の外周面CRには、回転軸心OLに沿って延在した4つの凸部13a、13bが、当該回転軸心OLを中心とした径方向で前記挿入溝13dに対応した方向に突出している。

【0028】

また、第1のデフケース10の外周面CRの各凸部13a、13bの間には、第1のデフケース10の外周面CRからギア装着孔20に貫通した4つの開口部17a、17bがそれぞれ形成されている。

【0029】

これら4つの凸部13a、13bは、第1のデフケース10の外周面CR上で周方向に、第1の凸部13aと第2の凸部13bとが交互に形成されている。そして、各第1の凸部13aの正転方向側に第1の開口部17aが位置し、各第2の凸部13bの正転方向側に第2の開口部17bが位置するように、第1の凸部13aと第2の凸部13bとの間の略中央部にそれぞれ開口部17a、17bが形成されている。

【0030】

因みに、図2に示すデフケース5は、同一のデフケースにより多車種のデファレンシャル装置に兼用可能な設計となっており、高トルクが要求される車種に対応する場合には、4つの凸部13a、13bの各挿入溝13dに、4つのピニオンギアを有する略十字形状のピニオンシャフトが装着され、比較的低いトルクしか要求されない車種に対応する場合には、対向する2つの第1の凸部13aの各挿入溝13dにのみ、2つのピニオンギア42を有する略直線形状のピニオンシャフトが装着される構造となっており、第1の凸部13aの両側面は、第2の凸部13bの両側面の肉厚に対して相対的に厚く形成されている。

【0031】

本発明の第1実施形態では、図4(A)に示すように、各第1の凸部13aの正転方向側の側面13cは、前記デフケース5の外周面CRに対して鋭角となるように形成されている。

【0032】

より具体的には、同図に詳細に示すように、各第1の凸部13aの正転方向側の一方の側面13cは、第1のデフケース10の外周面CR上での当該第1の凸部13aの中心における第1の接線L1に対する傾斜角度 θ_1 が、90度未満となるように、回転軸心OLを中心として径方向外側に向かって正転方向側に傾斜している($\theta_1 < 90^\circ$)。なお、各第1の凸部13aの正転方向に対して反対側の他方の側面は、本発明においては特に限定されないが、デファレンシャル装置の軽量化の観点から、図4(A)に示すように、前記第1の接線L1に対する傾斜角度が90度以上であることが好ましい。

【0033】

そして、図4（B）に示すように、第1の凸部13aの正転方向側に隣り合うように位置する第1の開口部17aの内壁面18aは、当該第1の開口部17aの内部から外部に向かって正転方向に対して反対側に傾斜するように形成されている。

【0034】

より具体的には、同図に詳細に示すように、当該第1の開口部17aは、第1のデフケース10の外周面CR上での当該第1の開口部17aの中心における第2の接線L2に対する傾斜角度 $\theta 2$ が90度より大きくなっており、回転軸心OLを中心として径方向外側に向かって正転方向に対して反対側に傾斜しているような内壁面18aを有している（ $\theta 2 > 90^\circ$ ）。なお、本実施形態では、第1の開口部17aの内壁面18aが、その全周において実質的に同一方向に傾斜しているものとして説明しているが、本発明においては、特にこれに限定されることなく、当該第1の開口部の少なくとも正転方向に対して反対側の内壁面の傾斜角度が90度より大きくなっていれば良く、例えば、第1の開口部の正転方向側の内壁面の傾斜角度は、90度以下であっても良い。

【0035】

このような各第1の開口部17aの正転方向側には、第2の凸部13bが形成されており、さらに、当該第2の凸部13bの正転方向側には、肉厚部14と第2の開口部17bとが形成されている。

【0036】

図5（A）に示すように、肉厚部14は、各第2の凸部13bと、当該第2の凸部13bの正転方向側に位置する第2の開口部17bとの間に形成されており、第2の凸部13bの正転方向側の側面の基底部から正転方向側に向かって盛り上がるような形状を有しており、第2の開口部17bの正転方向側に位置する周囲より肉厚が相対的に厚くなっている。この肉厚部14の正転方向側の端部であって、第2の開口部17bの周縁上に形成された段差面14aは、正転方向側に傾斜してデフケース5の外周面CRに対して鋭角となっている。より具体的には、同図に詳細に示すように、この段差面14aは、第1のデフケース10の外周

面CR上での当該段差面14aにおける第3の接線L3に対する傾斜角度 θ_3 が90度未満となっており、回転軸心OLを中心として径方向外側に向かって正転方向側に傾斜している($\theta_3 < 90^\circ$)。なお、肉厚部14を肉厚にする代わりに、第2の凸部13bと第2の開口部17bとの間の、当該第2の開口部17bの正転方向に対して反対側に位置する周囲を、前記第2の開口部17bの正転方向側に位置する周囲より、当該デフケース5の回転軸心OLからの距離を大きくするように形成することにより、第2の開口部17bの正転方向側の反対側に位置する周囲と当該第2の開口部17bの正転方向側に位置する周囲との間に段差面を形成しても良い。

【0037】

また、図5(B)に示すように、このような肉厚部14の正転方向側に隣接している第2の開口部17bの内壁面は、当該第2の開口部17bの内部から外部に向かって正転方向側に傾斜するように形成されている。

【0038】

より具体的には、同図に詳細に示すように、当該第2の開口部17bは、第1のデフケース10の外周面CR上での当該第2の開口部17bの中心における第4の接線L4に対する傾斜角度 θ_4 が90度未満となっており、回転軸心OLを中心として径方向外側に向かって正転方向側に傾斜しているような内壁面18bを有している($\theta_4 < 90^\circ$)。なお、本実施形態では、第2の開口部17bの内壁面18bが、その全周において実質的に同一方向に傾斜しているものとして説明しているが、本発明においては、特にこれに限定されることなく、当該第2の開口部の少なくとも正転方向に対して反対側の内壁面の傾斜角度が90度未満となっていれば良く、例えば、第2の開口部の正転方向側の内壁面の傾斜角度は、90度以上であっても良い。

【0039】

各第2の凸部13bの両端面は、本発明においては特に限定されないが、デフレンシャル装置の軽量化の観点から、第1のデフケース10の外周面CR上での当該第2の凸部13bの中心における接線に対する傾斜角度が90度以上であることが好ましい。

【0040】

従って、以上に説明した4つの凸部13a、13b、4つの開口部17a、17b及び2つの肉厚部14は、図2に示すように、第1のデフケース10の大径部12の外周面CR上に、正転方向に沿って、第1の凸部13a、第1の開口部17a、第2の凸部13b、肉厚部14及び第2の開口部17bの順序で、このような組み合わせが2組形成されている。なお、本発明においては、特にこの順序及び数に限定されることなく、例えば、4つの第1の凸部を有するデファレンシャル装置においては、正転方向に沿って、第1の凸部、第1の開口部、第1の凸部及び第1の開口部の順序であっても良く、また、4つの第2の凸部を有するデファレンシャル装置においては、正転方向に沿って、第2の凸部、肉厚部、第2の開口部、第2の凸部、肉厚部及び第2の開口部の順序であっても良い。

【0041】

図1及び図2に示すように、デファレンシャル装置1aのデファレンシャルギア40は、略十字形状のピニオンシャフト41と、当該ピニオンシャフト41の各先端部近傍にそれぞれ取り付けられた4つのピニオンギア42と、これらピニオンギア42に咬合している2つのサイドギア43とから構成されている。

【0042】

図1及び図2に示すように、十字形状のピニオンシャフト41の各先端部には、第1のデフケース10の各凸部13a、13bに形成された挿入溝13cに挿入されるために、当該シャフト41の軸方向に沿って平行な2つの平行面41aが形成されており、4つのピニオンギア42が、各平行面41aより当該シャフト41の中心側に装着されている。

【0043】

以上のように構成されるデファレンシャル装置1aは、次のように組み立てられている。まず、図1の右側に位置する一方のサイドギア43が、第1のデフケース10の大径部12の同図の左側の開口からギア装着孔20に挿入され、その軸心が前記回転軸心OLに実質的に一致するように、ギア装着孔20の同図の右側端部に配設される。

【0044】

そして、第1のデフケース10の大径部12の同図の左側の開口から、ピニオンシャフト41の先端部に形成された各平行面41aが、ギア装着孔20に形成された各挿入溝13cにそれぞれ挿入され、ピニオンシャフト41の軸心が前記回転軸心OLに実質的に一致するように、4つのピニオンギア42が装着されたピニオンシャフト41がギア装着孔20に配設され、各ピニオンギア42が前記一方のサイドギア43に咬合する。

【0045】

次に、他方のサイドギア43の軸心が前記回転軸心OLに実質的に一致するように、当該サイドギア43がギア装着孔20に配設され、当該サイドギア43が前記4つのピニオンギア42に咬合する。

【0046】

最後に、第1のデフケース10のフランジ部21の各固定用貫通孔21aと、第2のデフケース30のフランジ部33の対応する固定用貫通孔33aとがそれぞれ一致するように、第1のデフケース10と第2のデフケース30とが合わせられてギア装着孔20が閉じられ、特に図示しないボルト・ナットやリベット等の締結部材により、第1のデフケース10と第2のデフケース30とが固定される。

【0047】

次に作用について説明する。

【0048】

図2に示すように、デファレンシャル装置1aが回転軸心OLを中心として正転方向に回転すると、第1の凸部13aが、潤滑油の油面HLに到達し、当該第1の凸部13aの正転方向側の側面13cが潤滑油を正転方向に掻き上げる。そして、この正転方向に掻き上げられた潤滑油が、当該第1の凸部13aの正転方向側に位置する第1の開口部17aを介して、デフケース5の内部に潤滑油が導入され、デファレンシャルギア40が潤滑される。

【0049】

本実施形態においては、デフケースの薄肉化に伴って、当該デフケースの外周面に設けられた第1の開口部が、潤滑油の油面に届かないような場合であっても

、当該第1の開口部の正転方向に対して逆転側に位置する第1の凸部の正転方向側の側面が、潤滑油の油面に届いて潤滑油を掻き上げ、当該第1の開口部を介してデフケースの内部に潤滑油を導入することが可能となるので、デフケースの薄肉化に伴う潤滑油の導入量の減少を防止することができ、デファレンシャルギアの性能維持を図ることが可能となる。

【0050】

特に、本実施形態においては、第1の凸部の正転方向側の側面が、前記デフケースの外周面に対して鋭角となるように形成されているため、効率的に潤滑油を掻き上げることができ、第1の開口部内に対して積極的に潤滑油を導入することが可能となる。

【0051】

さらに、第1の開口部の内壁面が、当該第1の開口部の内部から外部に向かって正転方向に対して反対側に傾斜して、第1の凸部の正転方向側の側面に向くようになっているので、第1の凸部に掻き上げられた潤滑油が、第1の開口部に導入されやすくなる。

【0052】

さらに、デファレンシャル装置1aが回転軸心OLを中心として正転方向に回転すると、第2の開口部17bと第2の凸部13bとの間に位置する肉厚部14が潤滑油の油面HLに到達すると、正転回転と共に、当該肉厚部14の段差面14aが潤滑油をすくい上げる。そして、このすくい上げられた潤滑油が、当該肉厚部14の正転方向側に位置する第2の開口部17bを介して、デフケース5の内部に潤滑油が導入され、デファレンシャルギア40が潤滑される。このデファレンシャル装置1aが回転軸心OLを中心として、正転方向の回転を続ける限り、上記のような第1の凸部の正転方向側の側面及び肉厚部による潤滑油の導入が交互に繰り返し行われる。

【0053】

本実施形態においては、デフケースの薄肉化に伴って、当該デフケースの外周面に設けられた第2の開口部が、潤滑油の油面に届かないような場合であっても、当該第2の開口部の正転方向に対して反対側に位置する肉厚部が潤滑油の油面

に届いて潤滑油をすくい上げ、当該第 2 の開口部を介してデフケースの内部に潤滑油を導入することが可能となるので、デフケースの薄肉化に伴う潤滑油の導入量の減少を防止することができ、デファレンシャルギアの性能維持を図ることが可能となる。

【 0 0 5 4 】

特に、本実施形態においては、肉厚部の段差面が、正転方向側に傾斜してデフケースの外周面に対して鋭角となっているため、効率的に潤滑油をすくい上げることができ、当該第 2 の開口部に対して積極的に潤滑油を導入することが可能となる。

【 0 0 5 5 】

さらに、当該第 2 の開口部の内壁面が、当該第 2 の開口部の内部から外部に向かって正転方向側に傾斜するように形成されているため、正転回転に伴って、上記のように肉厚部ですくい上げられた潤滑油を導入しやすくなる。

【 0 0 5 6 】

また、このように内壁面を正転方向側に傾斜させることにより、デフケースの内部に一度導入された潤滑油を、当該第 2 の開口部から排出しにくくなる。なお、上述の第 1 の開口部の内壁面から潤滑油が排出されたとしても、その潤滑油は、当該第 1 の開口部の正転方向に対して反対側に位置する第 1 の凸部の正転方向側の側面に当たって、再度、当該第 1 の開口部に導入される。

【 0 0 5 7 】

以上のように、本発明の本実施形態においては、デフケースの薄肉化に伴って、当該デフケースの外周面に設けられた開口部が、潤滑油の油面に届かない場合であっても、当該開口部の正転方向に対して反対側の周囲に形成された導入手段である凸部の正転方向側の側面や肉厚部が潤滑油の油面に到達して、当該導入手段が潤滑油を掻き上げたり、すくい上げたりするので、当該開口部を介してデフケースの内部に潤滑油を導入することが可能となり、デフケースの薄肉化に伴う潤滑油の導入量の減少を防止することができ、デファレンシャルギアの性能維持を図ることが可能となる。

【 0 0 5 8 】

また、本実施形態においては、第 1 の凸部の正転方向側の側面が、第 1 の開口部の正転方向に対して反対側の周囲に設けられていると共に、肉厚部が、第 2 の開口部の正転方向に対して反対側の周囲に設けられているため、特に頻度が高く、デファレンシャル装置の回転速度が速い車両の前進走行時（デファレンシャル装置の正転時）に、デフケースの内部に潤滑油を効果的に導入することができる。

【 0 0 5 9 】

[第 2 実施形態]

図 6 は本発明の第 2 実施形態に係るデファレンシャル装置の断面図、図 7 は本発明の第 2 実施形態に係るデファレンシャル装置の斜視図、図 8 は図 7 の要部断面図であり、図 8 (A) は壁部の壁面の傾斜角度を示す図、図 8 (B) は開口部の正転方向に対して反対側の内壁面の傾斜角度を示す図である。

【 0 0 6 0 】

図 6 及び図 7 に示すように、本発明の第 2 実施形態に係るデファレンシャル装置 1 b は、第 1 の凸部 1 3 a の正転方向側の側面 1 3 c が鋭角となっておらず、肉厚部 1 4 の代わりに各開口部 1 7 a、1 7 b の正転方向に対して反対側に壁部 1 5 がそれぞれ設けられている以外は、上述の第 1 実施形態のデファレンシャル装置と同様の構造であり、第 1 のデフケース 1 0 及び第 2 のデフケース 3 0 から成るデフケース 5 と、当該デフケース 5 の内部に回転自在に収容された 4 つのピニオンギア 4 2 及び 2 つのサイドギア 4 3 を有するデファレンシャルギア 4 0 とから構成されている。以下、第 2 実施形態において、第 1 実施形態と同様の構成要素は、同一の符号を用いて説明し、同一の構成要素については説明を省略する。

【 0 0 6 1 】

本実施形態に係るデファレンシャル装置 1 b の第 1 のデフケース 1 0 の大径部 1 2 の外周面 C R には、第 1 実施形態と同様に、回転軸心 O L に対して径方向に突出する 4 つの凸部 1 3 a、1 3 b が形成されており、2 つの第 1 の凸部 1 3 a と、2 つの第 2 の凸部 1 3 b とが交互に形成されている。なお、本実施形態における各第 1 の凸部 1 3 a の正転方向側の側面 1 3 c の傾斜角度は、第 1 実施形態

と異なり、90度以上となっている。

【0062】

また、各第2の開口部17bの正転方向に対して反対側の周囲は、第1実施形態と異なり、当該第2の開口部17bの正転方向側の周囲の肉厚と実質的に同一の厚さを有しており、各第2の凸部13bと、当該第2の凸部13bの正転方向側に位置する第2の開口部17bとの間に肉厚部14は形成されていない。

【0063】

本実施形態においては、第1実施形態の肉厚部14の代わりに、図6及び図7に示すように、第1のデフケース10の外周面CRに形成された各第2の開口部17bの正転方向に対して反対側の周縁に、前記回転軸心CRを中心とした径方向の高さが、当該第2の開口部17bの他の周囲より相対的に高い壁部15がそれぞれ形成されている。

【0064】

この各壁部15は、図8(A)に示すように、正転方向側に傾斜してデフケース5の外周面CRに対して鋭角となっている正転方向側の壁面15aを有している。より具体的には、同図に詳細に示すように、各壁部15の正転方向側の壁面15aは、第1のデフケース10の外周面CR上での当該壁面15aにおける第3の接線L3に対する傾斜角度 $\theta 3$ が90度未満となっており、回転軸心OLを中心として径方向外側に向かって正転方向側に傾斜している($\theta 3 < 90^\circ$)。

【0065】

さらに、図8(B)に示すように、当該壁部15の正転方向側に位置する各第2の開口部17bの内壁面は、当該第2の開口部17bの内部から外部に向かって正転方向側に傾斜するように形成されている。より具体的には、同図に詳細に示すように、当該壁部15の正転方向側に形成された各第2の開口部17bは、第1のデフケース10の外周面CR上での当該第2の開口部17bの中心における第4の接線L4に対する傾斜角度 $\theta 4$ が90度未満となっており、回転軸心OLを中心として径方向外側に向かって正転方向側に傾斜しているような内壁面18bを有している($\theta 4 < 90^\circ$)。

【0066】

なお、図 8 (A) 及び (B) では、第 2 の開口部 17 b の周囲について図示しているが、本実施形態においては、第 1 の開口部 17 a の周縁にも、同様に、傾斜角度が 90 度未満となっている壁部がそれぞれ形成されており、当該第 1 の開口部 17 a の内壁面 18 a の傾斜角度が 90 度未満となっている。また、本実施形態では、開口部 17 a、17 b の内壁面 18 a、18 b が、その全周において実質的に同一方向に傾斜しているものとして説明しているが、本発明においては、特にこれに限定されることなく、各壁部の正転方向側の壁面及び各開口部の少なくとも正転方向に対して反対側の内壁面の傾斜角度が 90 度未満となっていれば良く、例えば、各開口部の正転方向側の内壁面の傾斜角度が 90 度以上であっても良い。

【0067】

また、この開口部 17 a、17 b の正転方向に対して反対側の周縁に形成される壁部 15 は、第 1 のデフケース 10 と一体に形成されても良く、又は、第 1 のデフケース 10 が形成された後に、開口部 17 a、17 b の正転方向に対して反対側の周囲に溶接等により接合されても良い。或いは、図 9 に示すように、第 1 のデフケース 10 とは別体で形成された例えば合成樹脂等からなる壁部品 16 としても良く、当該壁部品 16 を押し曲げて塑性変形させながら、壁部品 16 の下方で周方向に沿って形成された凹部 16 a を、開口部 17 a、17 b の周縁に係合させて壁部を構成しても良い。

【0068】

なお、本実施形態においては、4 つの開口部 17 a、17 b の全てに壁部 15 を形成するものとして説明しているが、本発明においては特にこれに限定されることなく、例えば、2 つの第 2 の開口部 17 b には、本実施形態に従って壁部 15 を設け、2 つの第 1 の開口部 17 a には、第 1 実施形態で説明したように、第 1 の凸部 13 a の正転方向側の側面 13 c の傾斜角度 $\theta 1$ を 90 度未満とし、第 1 の開口部 17 a の内壁面 18 a の傾斜角度 $\theta 2$ を 90 度より大きくしても良い。

【0069】

次に作用について説明する。

【 0 0 7 0 】

図 6 に示すように、デファレンシャル装置 1 b が回転軸心 O L を中心として正転方向に回転すると、第 1 の開口部 1 7 a の正転方向に対して反対側の周縁に形成された壁部 1 5 が、潤滑油の油面 H L に到達し、当該壁部 1 5 が潤滑油をすくい上げる。そして、このすくい上げられた潤滑油が、正転方向の回転と共に、当該壁部 1 5 の正転方向側に位置する第 1 の開口部 1 7 a を介して、デフケース 5 の内部に潤滑油が導入され、デファレンシャルギア 4 0 が潤滑される。

【 0 0 7 1 】

さらに、デファレンシャル装置 1 b が回転軸心 O L を中心として正転方向側に回転すると、第 2 の開口部 1 7 b の正転方向に対して反対側の周縁に形成された壁部 1 5 が、潤滑油の油面 H L に到達して潤滑油をすくい上げる。そして、このすくい上げられた潤滑油が、正転方向の回転と共に、当該壁部 1 5 の正転回転側に位置する第 2 の開口部 1 7 b を介して、デフケース 5 の内部に潤滑油が導入され、デファレンシャルギア 4 0 が潤滑される。このデファレンシャル装置 1 b が回転軸心 O L を中心として、正転方向の回転を続ける限り、上記のような各開口部 1 7 a、1 7 b の正転方向に対して反対側の周縁に形成された壁部 1 5 による潤滑油の導入が繰り返される。

【 0 0 7 2 】

このように、本実施形態においては、デフケースの薄肉化に伴って、当該デフケースの外周面に設けられた開口部が、潤滑油の油面に届かないような場合であっても、開口部の正転方向に対して反対側の周縁に設けられた導入手段である壁部が潤滑油に到達して潤滑油をすくい上げ、正転回転と共に、当該開口部を介してデフケースの内部に潤滑油を導入することが可能となり、デフケースの薄肉化に伴う潤滑油の導入量の減少を防止することができ、デファレンシャルギアの性能維持を図ることが可能となる。

【 0 0 7 3 】

特に、本実施形態においては、壁部の壁面が、正転方向側に傾斜してデフケースの外周面に対して鋭角となっているため、当該開口部に対して積極的に潤滑油を導入することが可能となる。

【0074】

また、開口部の内壁面が、当該第2の開口部の内部から外部に向かって正転方向側に傾斜するように形成されているため、正転方向の回転に伴って、上記のように壁部によりすくい上げられた潤滑油を導入しやすくなる。また、このように内壁面が傾斜していることにより、デフケースの内部に一度導入された潤滑油を当該開口部から排出しにくくなる。

【0075】

さらに、本実施形態においては、壁部が開口部の正転方向に対して反対側の周縁に設けられているため、特に頻度が高く、デファレンシャル装置の回転速度が速い車両の前進走行時（デファレンシャル装置の正転時）に、デフケースの内部に潤滑油を効果的に導入することができる。

【0076】

[第3実施形態]

図10は本発明の第3実施形態に係るデファレンシャル装置の断面図、図11は本発明の第3実施形態に係るデファレンシャル装置の第1のデフケースの斜視図である。

【0077】

図10及び図11に示すように、本発明の第3実施形態に係るデファレンシャル装置1cは、第1の凸部13aの正転方向側の側面13cが鋭角となっておらず、肉厚部14の代わりに各開口部17a、17bの一部が、各凸部13a、13bの正転方向側の側面に形成されている以外は、上述の第1実施形態のデファレンシャル装置と同様の構造であり、第1のデフケース10及び第2のデフケース30から成るデフケース5と、当該デフケース5の内部に回転自在に収容された4つのピニオンギア42及び2つのサイドギア43を有するデファレンシャルギア40とから構成されている。以下、第3実施形態において、第1実施形態と同様の構成要素は、同一の符号を用いて説明し、同一の構成要素については説明を省略する。

【0078】

本実施形態に係るデファレンシャル装置1cの第1のデフケース10の大径部

12の外周面CRには、第1実施形態と同様に、回転軸心OLに対して径方向に突出する4つの凸部13a、13bが形成されており、2つの第1の凸部13aと、2つの第2の凸部13bとが交互に形成されている。なお、本実施形態における各第1の凸部13aの正転方向側の側面13cの傾斜角度は、第1実施形態と異なり、90度以上となっている。

【0079】

本実施形態では、図10及び図11に示すように、第1のデフケース10の外周面CRに形成された4つの開口部17a、17bが、第1実施形態と異なり、当該開口部17a、17bの一部が、各凸部13a、13bの正転方向側の側面に形成されている。なお、本実施形態においては、開口部17a、17bの一部を凸部13a、13bの正転方向側の側面に形成するものとして説明しているが、本発明においては、特にこれに限定されることなく、例えば、開口部の全体を凸部の正転方向側の側面に形成しても良い。

【0080】

この各凸部13a、13bの正転方向側の側面に形成された開口部17a、17bの一部は、図10に示すように、その内壁面18a、18bが、正転方向側に向かうに従って、デフケース5の回転軸心OLを中心として径方向内側に傾斜している。

【0081】

なお、図10に示すデフケース5は、第1実施形態において述べたように、多車種に対応可能なように、第1の凸部13aが、第2の凸部13bの肉厚より相対的に厚く形成されている。従って、強度確保の観点から、相対的に肉厚の薄い第2の凸部13bの正転方向側の側面に、第2の開口部17bの一部を形成することが出来ないような場合も考えられる。そのような場合には、例えば、2つの第1の開口部17aの一部は、本実施形態で説明したように、第1の凸部13aの正転方向側の側面に形成し、2つの第2の開口部17bは、第1実施形態及び第2実施形態で説明したように、第1の凸部13aと第2の凸部13bと間の略中央部に設けて、当該第2の開口部17bと第2の凸部13bとの間に肉厚部14を設けたり、当該第2の開口部17bの正転方向に対して反対側の周縁に壁部

15 を設けることにより、第2の開口部17bを介してデフケースの内部に潤滑油を積極的に導入することができる。

【0082】

次に作用について説明する。

【0083】

図10に示すように、デファレンシャル装置1cが回転軸心OLを中心として正転方向に回転すると、第1の凸部13aの正転方向側の側面に形成された第1の開口部17a自身の一部が、潤滑油の油面HLに到達し、正転回転と共に、当該第1の開口部17aを介して、デフケース5の内部に潤滑油が導入される。

【0084】

さらに、デファレンシャル装置1cが回転軸心OLを中心として正転方向に回転すると、第2の凸部13bの正転方向側の側面に形成された第2の開口部17bの一部が、潤滑油の油面HLに到達し、正転回転と共に、当該第2の開口部17bを介して、デフケース5の内部に潤滑油が導入される。このデファレンシャル装置1cが回転軸心OLを中心として、正転方向の回転を続ける限り、上記のような各凸部13a、13bの正転方向側の側面に形成された開口部17a、17bへの潤滑油の導入が繰り返し行われる。

【0085】

このように、本実施形態においては、デフケースの薄肉化を伴う場合であっても、各凸部の正転方向側の側面に形成された導入手段である開口部の一部が、潤滑油の油面に到達して潤滑油をすくい上げ、正転回転と共に、当該開口部を介してデフケースの内部に潤滑油を導入することが可能となり、デフケースの薄肉化に伴う潤滑油の導入量の減少を防止することができ、デファレンシャルギアの性能維持を図ることが可能となる。

【0086】

特に、本実施形態においては、各凸部の正転方向側の側面に形成された開口部の一部において、その内壁面が、正転方向側に向かうに従い、径方向内側に傾斜しているので、正転回転と共に、デフケースの内部に潤滑油を導入しやすくなる。また、このように内壁面を傾斜させることにより、デフケースの内部に一度導

入された潤滑油を当該開口部から排出しにくくなる。

【0087】

さらに、本実施形態においては、各開口部の一部が、対応する凸部の正転方向側の側面に形成されているため、特に頻度が高く、デファレンシャル装置の回転速度が速い車両の前進走行時（デファレンシャル装置の正転時）に、デフケースの内部に潤滑油を効果的に導入することができる。

【0088】

なお、以上説明した実施形態は、本発明の理解を容易にするために記載されたものであって、本発明を限定するために記載されたものではない。したがって、上記の実施形態に開示された各要素は、本発明の技術的範囲に属する全ての設計変更や均等物をも含む趣旨である。

【0089】

例えば、上記の実施形態では、デファレンシャル装置を構成するデフケースを2ピース構造として説明したが、本発明においては特にこれに限定されることなく、第1のデフケースと第2のデフケースとが一体で形成された1ピース構造のデフケースであっても良い。また、上記の実施形態では、鍛造品を素材として形成されたデフケースについて説明したが、本発明においては特にこれに限定されることなく、鋳造品を素材として形成されたデフケースであっても良い。さらに、上記の実施形態では、4つのピニオンギアを具備したデファレンシャル装置として説明したが、本発明では特にこれに限定されることなく、2つのピニオンギアを具備したデファレンシャル装置であっても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は、本発明の第1実施形態に係るデファレンシャル装置の断面図である。

【図2】 図2は、図1のII-II線に沿う断面図である。

【図3】 図3は、本発明の第1実施形態に係るデファレンシャル装置の第1のデフケースの斜視図であり、図3（A）は図2の矢印Aから見た斜視図、図3（B）は図2の矢印Bから見た斜視図である。

【図4】 図4は、図2のIV部の要部断面図であり、図4（A）は第1の凸部

の正転方向側の側面の傾斜角度を示す図であり、図 4 (B) は第 1 の開口部の正転方向に対して反対側の内壁面の傾斜角度を示す図である。

【図 5】 図 5 は、図 2 の V 部の要部断面図であり、図 5 (A) は肉厚部の段差面の傾斜角度を示す図であり、図 5 (B) は第 2 の開口部の正転方向に対して反対側の内壁面の傾斜角度を示す図である。

【図 6】 図 6 は、本発明の第 2 実施形態に係るデファレンシャル装置の断面図である。

【図 7】 図 7 は、本発明の第 2 実施形態に係るデファレンシャル装置の斜視図である。

【図 8】 図 8 は、図 7 の要部断面図であり、図 8 (A) は壁部の壁面の傾斜角度を示す図であり、図 8 (B) は開口部の正転方向に対して反対側の内壁面の傾斜角度を示す図である。

【図 9】 図 9 は、本発明の第 2 実施形態に係るデファレンシャル装置に用いられる導入手段の他の例を示す図であり、図 9 (A) はその斜視図であり、図 9 (B) は図 9 (A) の IXB-IXB 線に沿う断面図である。

【図 1 0】 図 1 0 は、本発明の第 3 実施形態に係るデファレンシャル装置の断面図である。

【図 1 1】 図 1 1 は、本発明の第 3 実施形態に係るデファレンシャル装置の斜視図である。

【符号の説明】

1 a、1 b、1 c…デファレンシャル装置

5…デフケース

1 0…第 1 のデフケース

1 1…ジャーナル

1 2…大径部

1 3 a…第 1 の凸部

1 3 b…第 2 の凸部

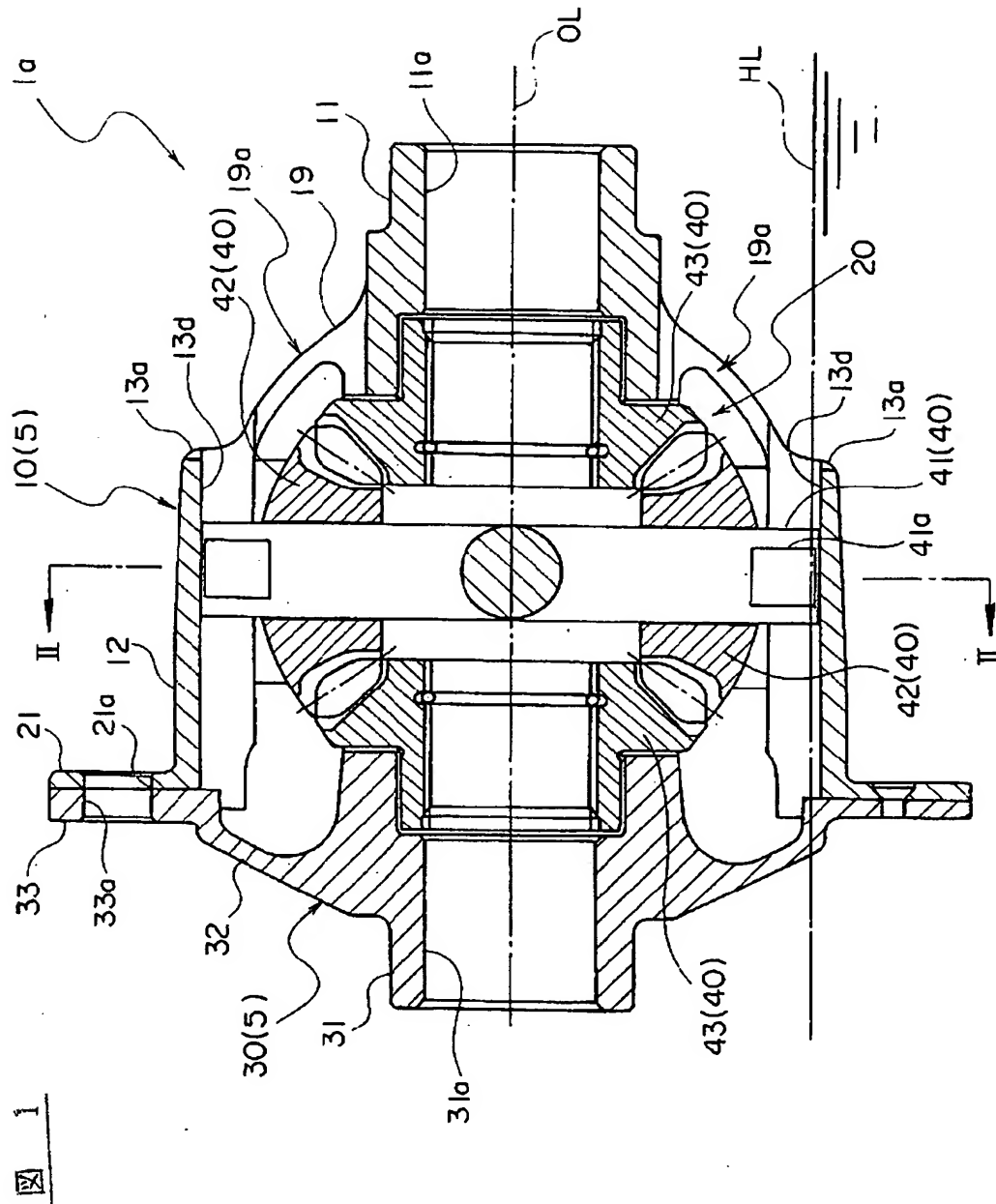
1 3 c…第 1 の凸部の側面

1 3 d…挿入溝

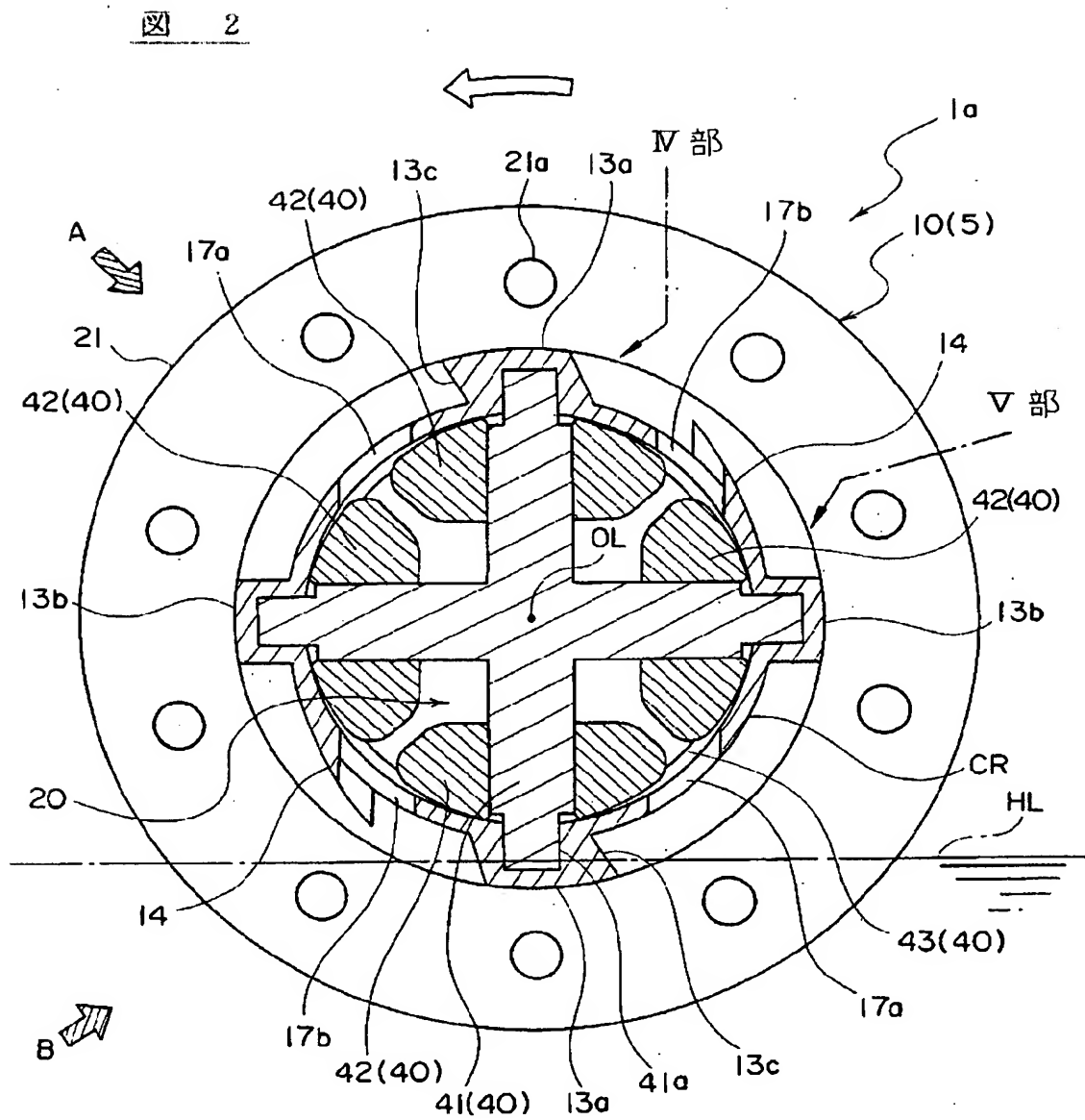
- 1 4 …肉厚部
 - 1 4 a …段差面
- 1 5 …壁部
 - 1 5 a …壁面
- 1 7 a …第 1 の開口部
 - 1 8 a …第 1 の開口部の内壁面
- 1 7 b …第 2 の開口部
 - 1 8 b …第 2 の開口部の内壁面
- 2 0 …ギア装着孔
- 2 1 …フランジ部
- 3 0 …第 2 のデフケース
- 4 0 …デファレンシャルギア
 - 4 1 …ピニオンシャフト
 - 4 2 …ピニオンギア
 - 4 3 …サイドギア

【書類名】 図面

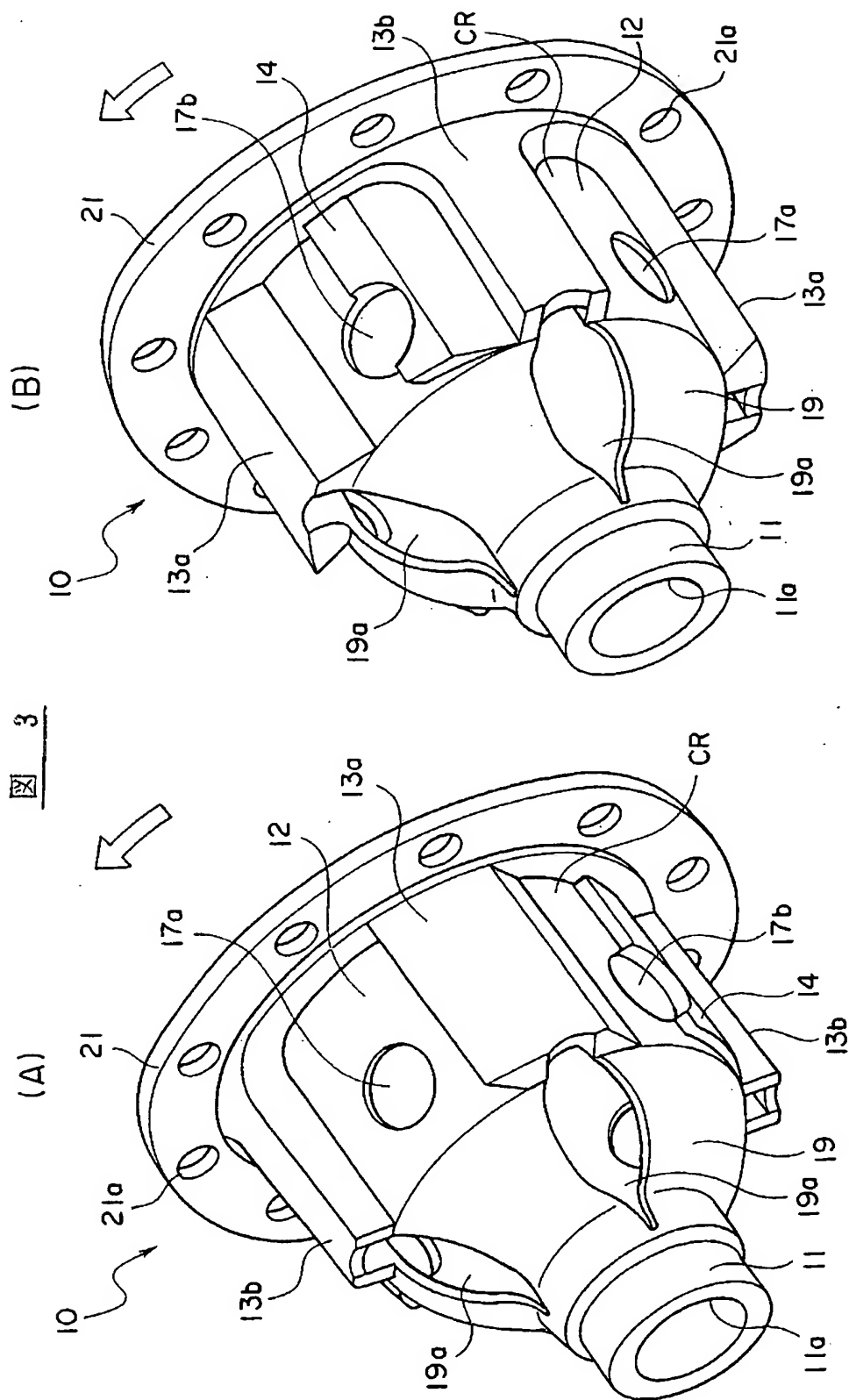
【图 1】



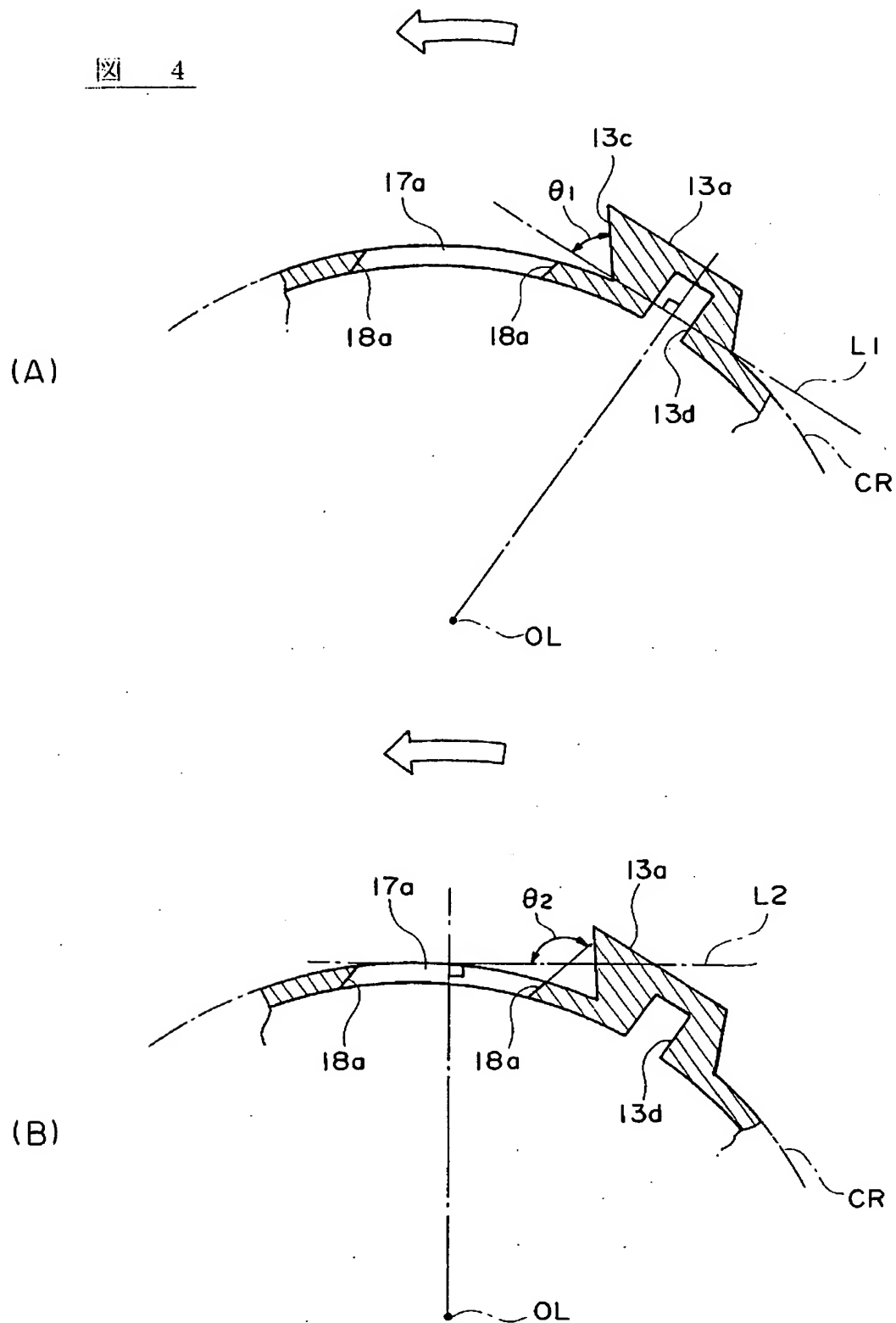
【図 2】



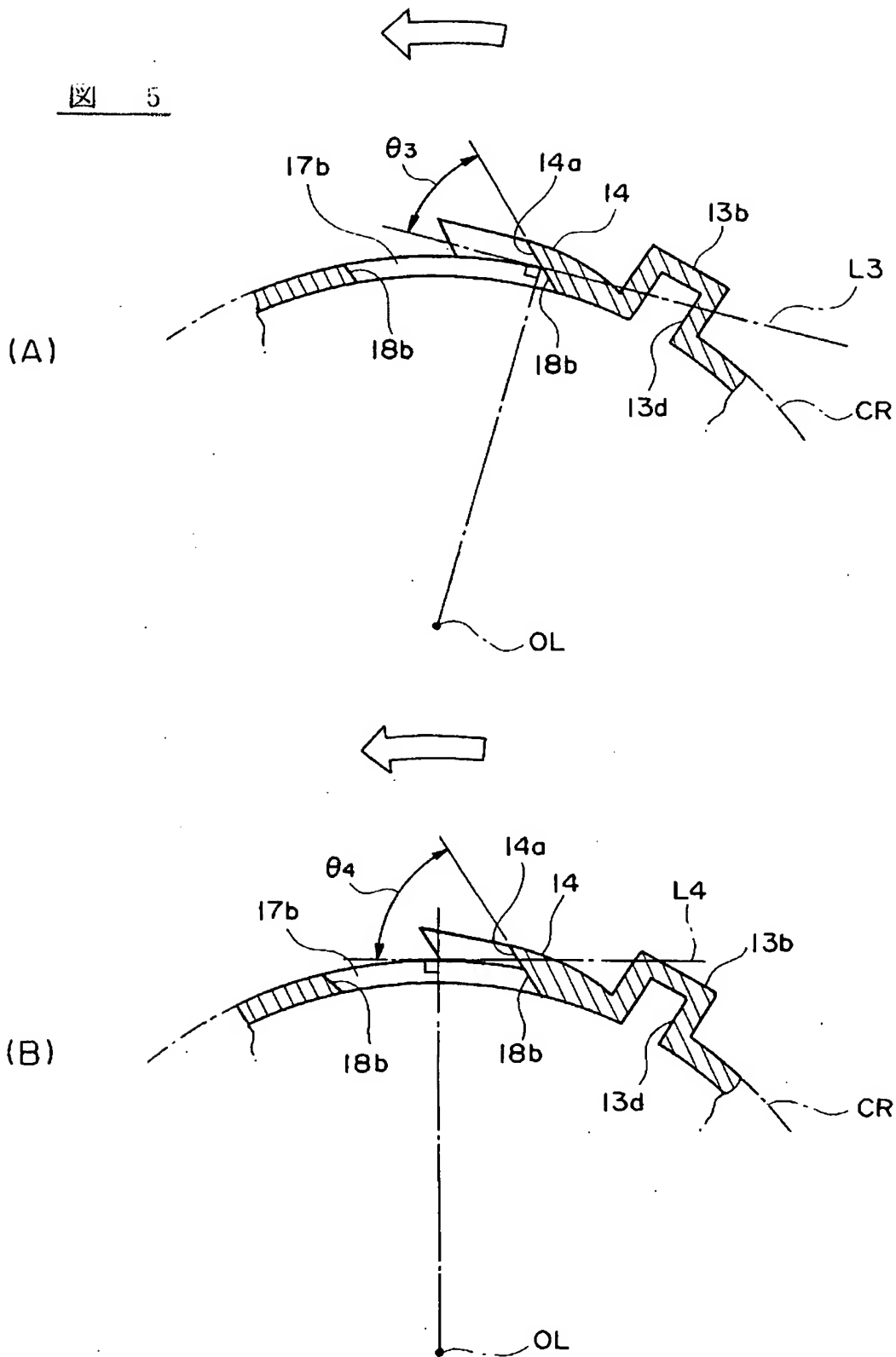
【図 3】



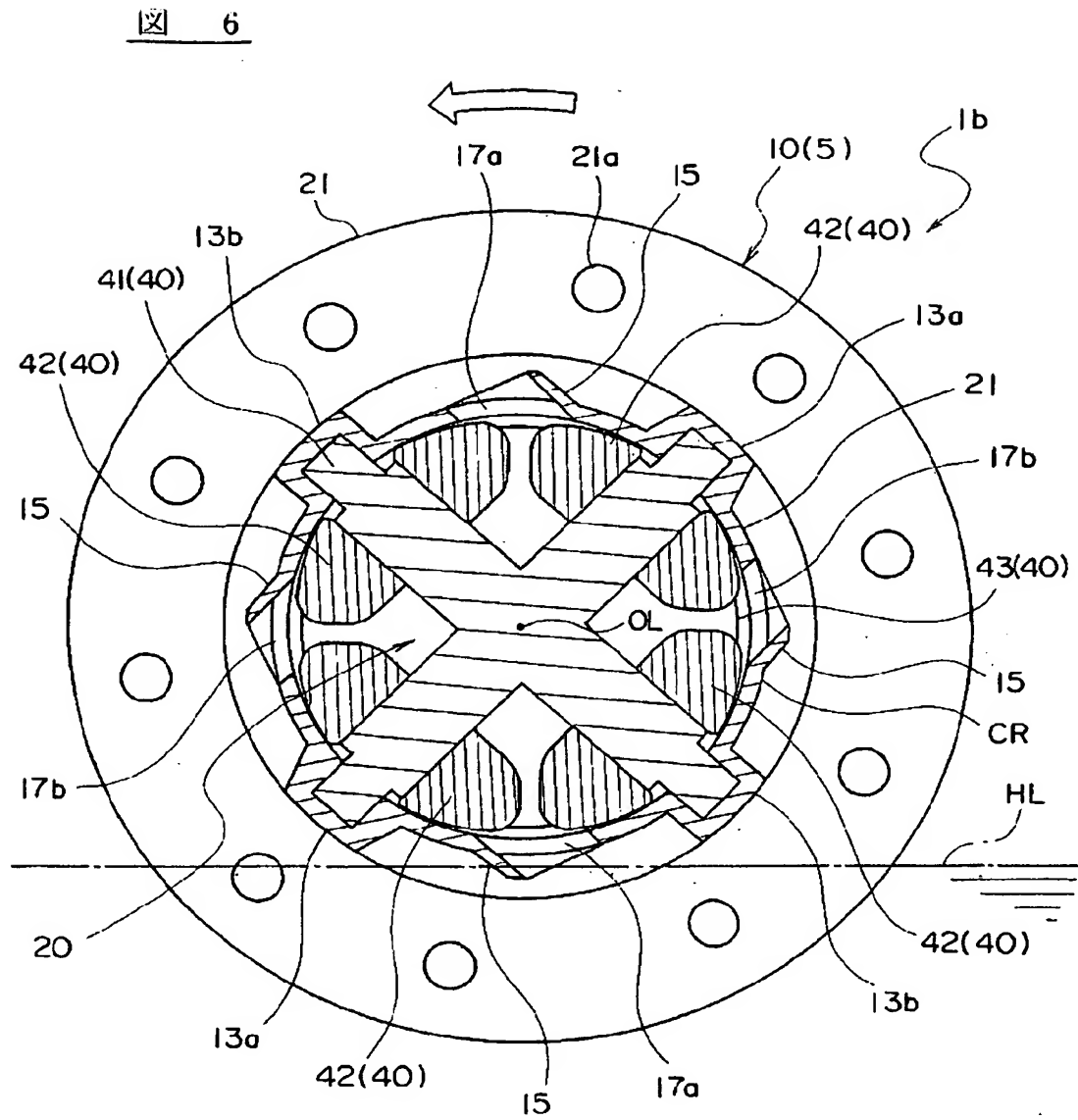
【図 4】



【図 5】

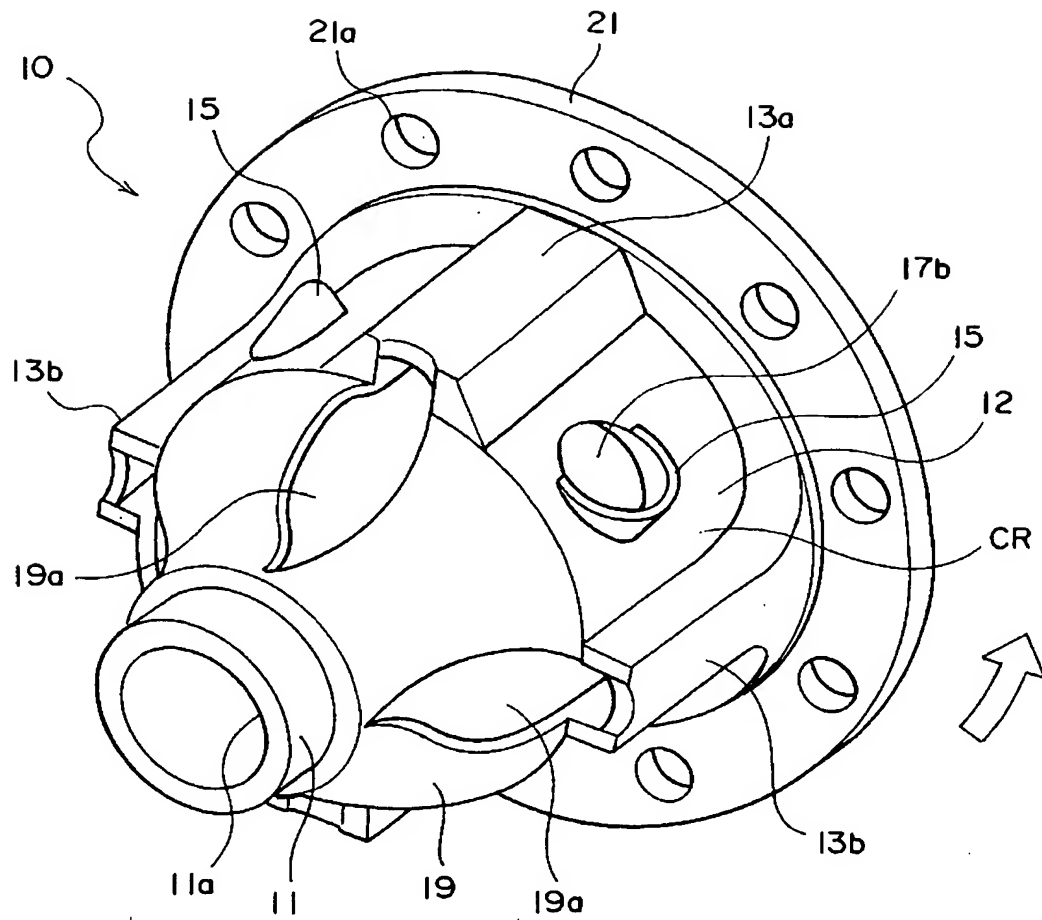


【図 6】

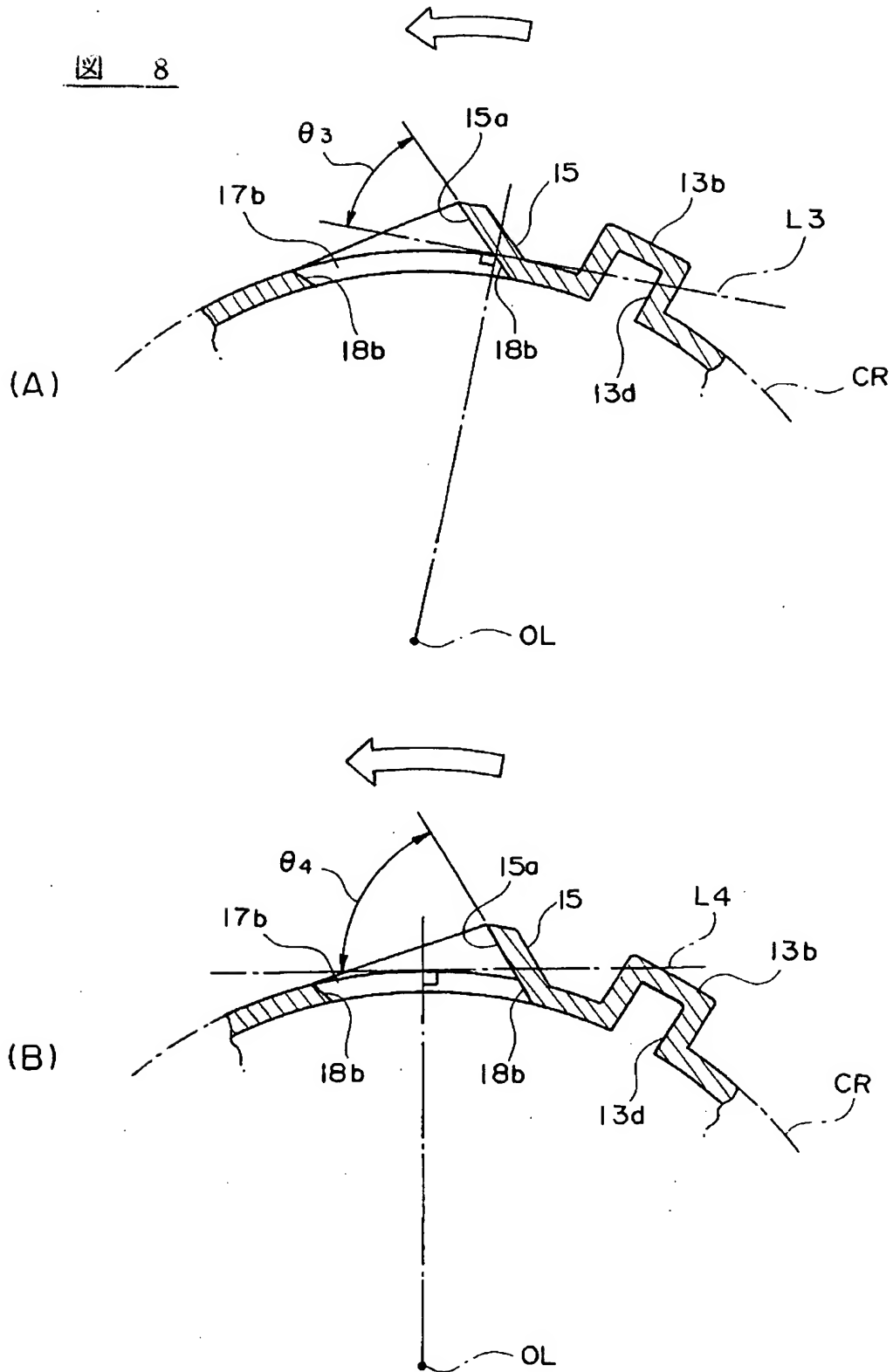


【図 7】

図 7

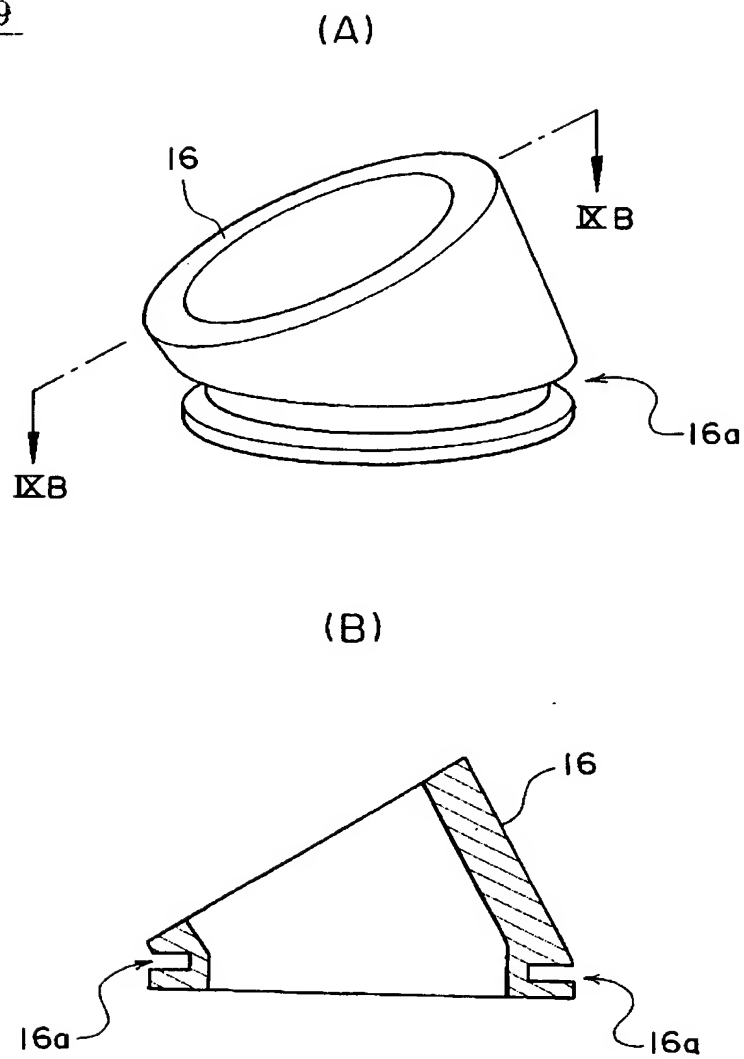


【図 8】



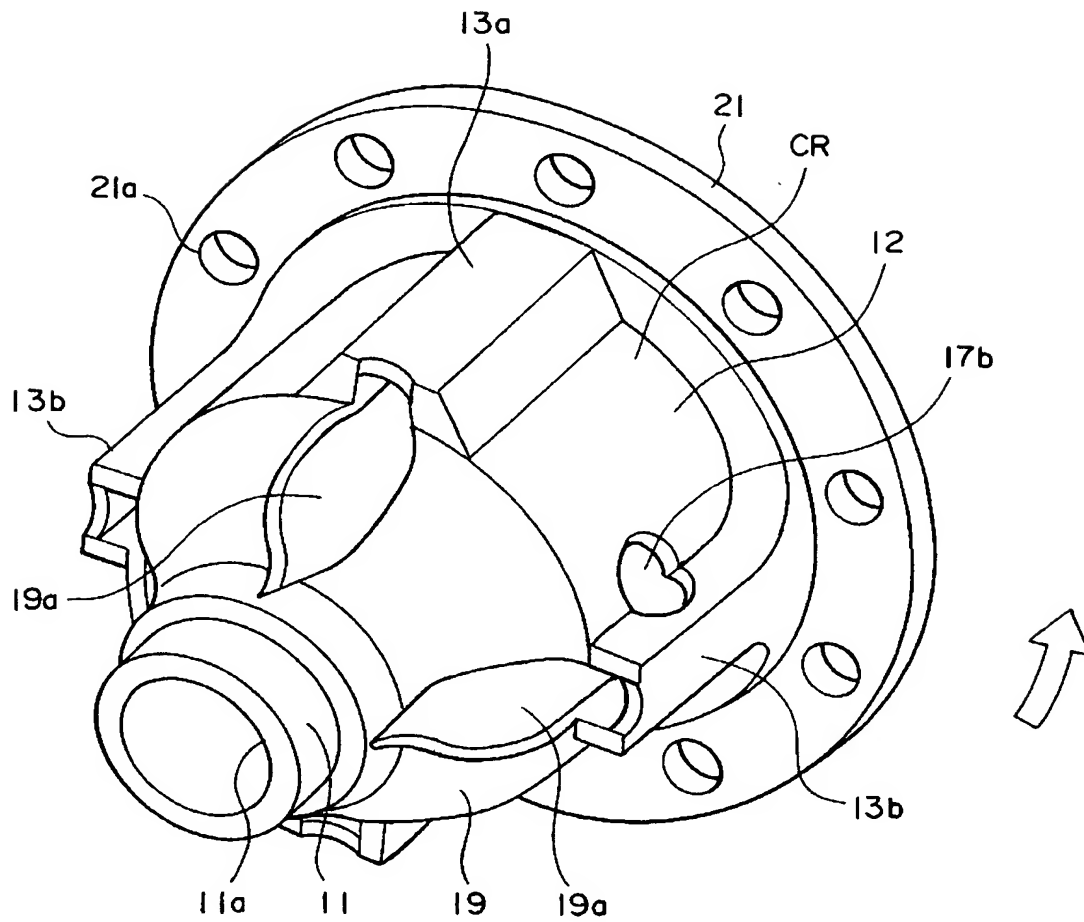
【図 9】

図 9



【図 11】

図 11



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 デファレンシャル装置のデフケースに関し、特に内部に收容されるデファレンシャルギアの性能維持を図ることが可能なデフケースを提供する。

【解決手段】 デファレンシャルギア 40 を内部に收容すると共に車両運転時にトランスミッションからの駆動力により正転方向及び逆転方向に回転可能なデフケース 5 であって、大径部 12 の外周面 CR 上に 2 つの第 1 の凸部 13 a と 2 つの第 2 の凸部 13 b とが交互に形成され、当該第 1 の凸部 13 a と第 2 の凸部 13 b との間にはそれぞれ開口部 17 a、17 b が形成されており、第 1 の凸部 13 a の正転方向側の側面 13 c が、外周面 CR に対して鋭角であり、第 2 の凸部 13 b と第 2 の開口部 17 b と間に肉厚な肉厚部 14 が形成されている第 1 のデフケース 10 を有するデフケース 5。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 7 5 1 9 9
受付番号	5 0 3 0 0 4 4 7 6 8 3
書類名	特許願
担当官	鈴木 紳 9 7 6 4
作成日	平成 1 5 年 3 月 2 5 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000003997
【住所又は居所】	神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地
【氏名又は名称】	日産自動車株式会社

【代理人】

【識別番号】	100099900
【住所又は居所】	東京都千代田区猿楽町 2 丁目 1 番 1 号 桐山ビル 前田・西出国際特許事務所

【氏名又は名称】	西出 眞吾
----------	-------

【代理人】

申請人

【識別番号】	100097180
【住所又は居所】	東京都千代田区猿楽町 2 丁目 1 番 1 号 桐山ビル 前田・西出国際特許事務所

【氏名又は名称】	前田 均
----------	------

【選任した代理人】

【識別番号】	100111419
【住所又は居所】	東京都千代田区猿楽町 2 丁目 1 番 1 号 桐山ビル 前田・西出国際特許事務所

【氏名又は名称】	大倉 宏一郎
----------	--------

【選任した代理人】

【識別番号】	100117927
【住所又は居所】	東京都千代田区猿楽町 2 丁目 1 番 1 号 桐山ビル
【氏名又は名称】	佐藤 美樹

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 7 5 1 9 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 9 9 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地

氏 名

日産自動車株式会社